



# Les petits Mammifères du Burdigalien (MN3 ; Miocène) d'Estrepouy (Gers, France) : liste faunique actualisée

Marguerite Hugueney, C. Bulot

## ► To cite this version:

Marguerite Hugueney, C. Bulot. Les petits Mammifères du Burdigalien (MN3 ; Miocène) d'Estrepouy (Gers, France) : liste faunique actualisée. Estudios Geologicos, 2011, 67 (2), pp.427-442. 10.3989/egeol.40584.200 . hal-00684504

**HAL Id: hal-00684504**

**<https://hal.science/hal-00684504>**

Submitted on 2 Apr 2012

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Les petits Mammifères du Burdigalien (MN3; Miocène) d'Estrepouy (Gers, France): liste faunique actualisée

*The Early Burdigalian (MN3; Miocene) micromammals from Estrepouy  
(Aquitaine basin, France): an updated faunal list*

M. Hugueney<sup>1</sup>, C. Bulot<sup>2</sup>

### RESUME

La liste faunique des petits mammifères d'Estrepouy (Bassin Aquitain, France) est revue: du matériel nouveau est ajouté et les déterminations sont mises à jour. Les petits mammifères sont représentés par une trentaine d'espèces (dont sept insectivores), alors que le gisement un peu plus récent de Wintershof-West (Allemagne) - représentatif du niveau mammalien MN3 - atteint plus de quarante espèces (dont vingt insectivores). Les différences dans la représentation des espèces semblent indiquer à Estrepouy un paléoenvironnement plus sec; toutefois, en Espagne, le paléoenvironnement du niveau MN3 semble encore plus sec.

**Mots-clés:** Rongeurs, insectivores (Mammalia), Miocène inférieur, Bassin d'Aquitaine (SW France), Biochronologie, Paléoécologie

### ABSTRACT

The micromammal faunal list of the long-known locality Estrepouy (Aquitaine basin) is revised: the data from additional material are included and taxa determinations are updated. The fossil assemblage includes around thirty species (seven insectivores) and is a little older than Wintershof-West (Germany), representative locality for the MN3 level that includes more than forty species with twenty insectivores. Some differences in their micromammal faunas reveals different palaeoenvironmental conditions, certainly more dry in South-Western France but not so dry as in MN3 Spanish faunas.

**Key words:** Rodents, insectivores (Mammalia), Early Miocene, Aquitaine basin (SW France), Biochronology, Palaeoecology

### Introduction

La faune du gisement d'Estrepouy (Gers; x=448, y=194,2; altitude=120 m; Condom à 1/50 000) fut tout d'abord publiée par Roman et Viret (1930, 1934) et une collection très représentative fut constituée également par le Muséum de Bâle (Suisse).

Les sables fossilifères étaient exploités, dès le début du siècle dernier, dans de petites carrières à la sortie W du hameau. Ces sables fluviaux, plus ou moins grossiers, blancs ou gris, souvent teintés de roux, montrent, en coupe, des figures de stratifica-

tion entrecroisée résultant de l'entassement des dépôts détritiques successifs lors du déplacement latéral NE du cours d'eau. Au sein de la masse sableuse, s'observent des lentilles argileuses beiges ou grises, parfois très épaisses. Au nord de l'église, un sondage a révélé, vers 1,50 m de profondeur, l'existence d'un banc de calcaire blanc veiné de jaune, très friable, d'une épaisseur minimale de 1 m: il pourrait s'agir du calcaire de Gondrin, un des niveaux repères de la stratigraphie de l'Armagnac établie par Crouzel (1957); son absence dans les autres sondages réalisés sur le site à la même altitude laisse supposer un ravinement intense ayant

<sup>1</sup> Laboratoire de géologie de Lyon: terre, planètes, environnement, UMR CNRS 5276, université Lyon 1, 43, boulevard du 11-novembre, 69622 Villeurbanne cedex, France. Email: marguerite.hugueney@univ-lyon1.fr

<sup>2</sup> 8 chemin du bois des Rogers, 17810 Nieul les Saintes; correspondant du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

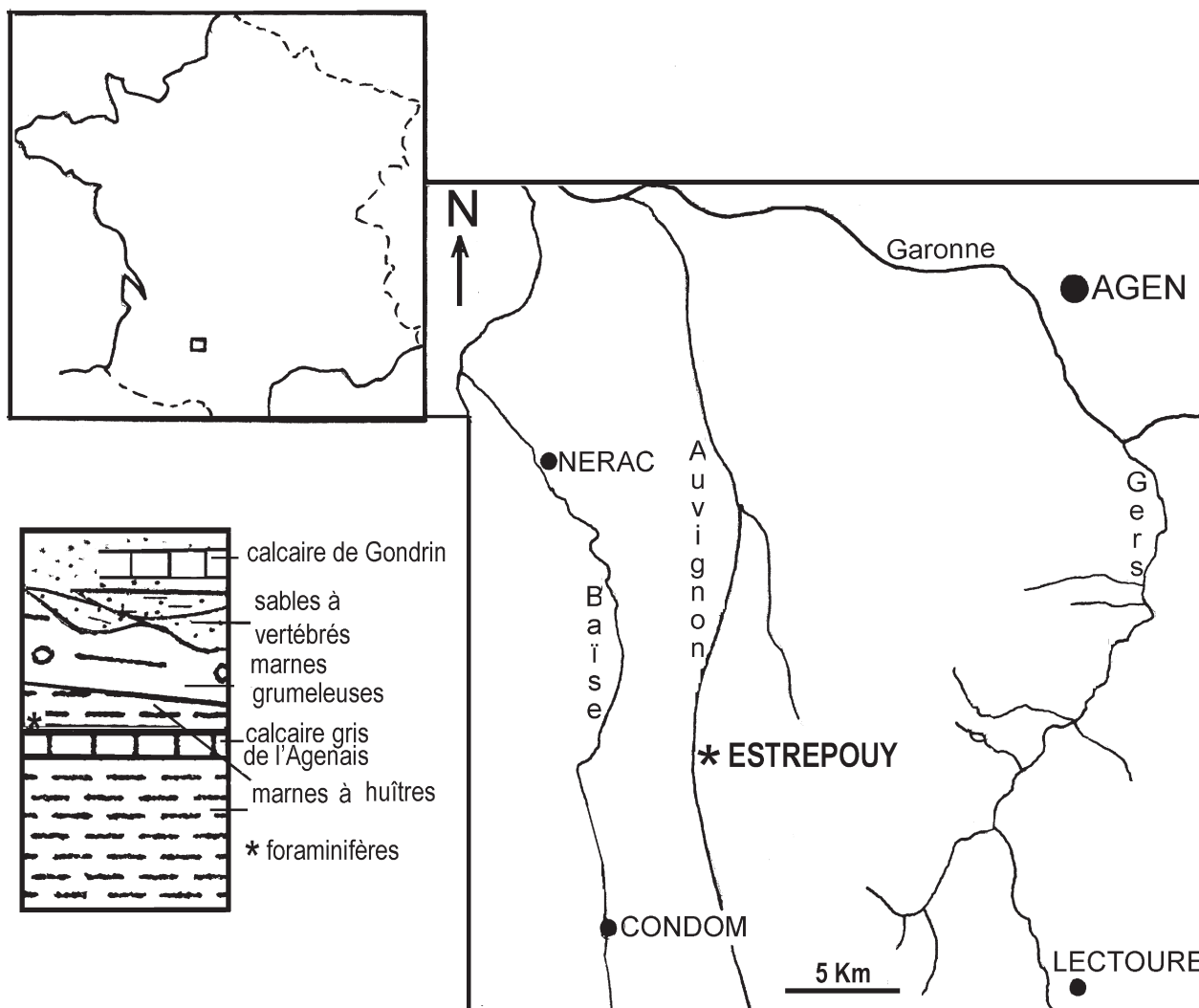


Fig. 1.—Carte de localisation du gisement d'Estrepouy.

entraîné sa destruction. Dans les tableaux synthétiques de Bulot & Ginsburg, 1996 et Ginsburg & Bulot, 2000 le calcaire de Gondrin - donné par Crouzel comme équivalent latéral du niveau d'Estrepouy - a été placé, par erreur, au contact du Calcaire gris de l'Agenais. Les sables à vertébrés d'Estrepouy se situent au-dessus d'un banc de calcaire gris, représentant la formation-repère du « Calcaire gris de l'Agenais » (formation dans laquelle se trouve le gisement de Laugnac, MN2b) mais en sont séparés par plusieurs mètres de marnes argileuses beiges ou jaunâtres; à 2,50 m au-dessus du calcaire gris, des marnes argileuses grises feuilletées contiennent des restes d'*Ostrea aginensis* (Roman & Viret, 1930; Crouzel, 1957. Gourinard *et al.* (1987) ont récolté à leur base une faunule du

foraminifère *Miogypsina globulina* dont la «grade-dation» leur fournit un âge d'environ 19 Ma, qui constitue, selon eux, l'âge limite inférieur du gisement d'Estrepouy. L'échelle stratigraphique internationale (Gradstein *et al.*, 2009) place à 20,43 Ma la base du Burdigalien et, par suite, la base de la biozone MN3 (Fig.1).

Un certain nombre de collectionneurs privés continuant, depuis de nombreuses années les prélèvements, il nous a semblé intéressant d'établir un inventaire réactualisé de la liste déjà variée des mammifères du gisement d'Estrepouy. La présence du genre *Anchitherium* et des premiers cervidés à bois justifie le rattachement du gisement d'Estrepouy au Burdigalien, même s'il s'agit d'un niveau ancien. La localité représentative de MN3, Winter-

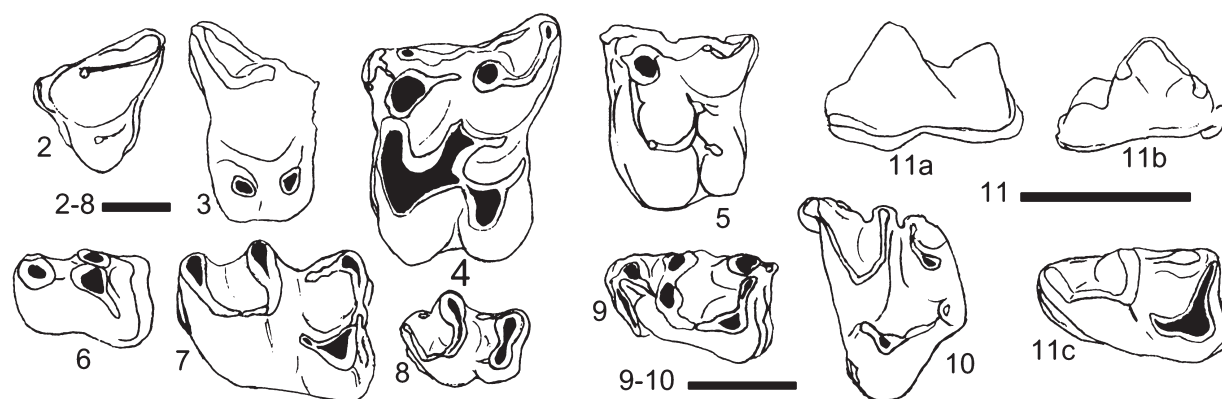


Fig. 2-11.—Insectivores d'Estrepouy :

- 2-8. - *Galerix remmerti*. 2: P3g. (FSL 345008); 3: P4 d (FSL 345009); 4: M1g. (FSL 345010); 5: M2d. (invers.345011) (FSL); 6: p4d. (invers.) (FSL 345012); 7: m1d. (invers.) (FSL345013); 8: m3g (FSL 345014).  
 - 9. - *Plesiodymylus huerzeleri*. M1g. (coll.H, Es 1295).  
 - 10. - *Desmanodon taillie major*. M3d.(invers.) (coll.H, Es 1297).  
 - 11. - Crocidosoricinae indet. m1d. (invers.) (FSL 345015). 11a.vue labiale, 11b.vue linguale; 11c.vue occlusale.

shof-West (Bavière, Allemagne), est un peu plus récente et servira le plus souvent de comparaison, du fait de son matériel très riche et bien étudié.

### Matériel, mensurations et abréviations

Le matériel récolté à Estrepouy se trouve dans de nombreuses collections, aussi bien publiques (Lyon= coll.V, FSL; Paris = MNHN; Museum de Bâle = NMB; Bordeaux/Ringeade = coll.R) que privées (Bulot = coll.B, Harène = coll.H: ces deux collections seront déposées au Muséum de Toulouse; Collier & Huin = CH). Les coll. B/H provenant d'un niveau localement à peine plus élevé que celui de la coll.V, il est possible qu'une légère différence d'âge ou/et de paléoenvironnement existe entre les différentes lentilles sableuses et par conséquent, entre les faunes récoltées; pour cette raison la faune de la collection de Lyon, ayant fait l'objet des publications de Roman & Viret (1930,1934) est décrite indépendamment des autres collections en ce qui concerne les Cricétidés et les Eomyidés, qui sont des marqueurs biostratigraphiques fins.

Les prémolaires et molaires sont représentées par P ou M pour les dents supérieures et p ou m pour les dents inférieures; N=nombre de mesures. Sauf indications contraires, les mensurations sont exprimées en mm sous la forme longueur L x largeur l; celles des insectivores sont prises suivant le protocole de Reumer (1984).

### Etude systématique

Ordre Didelphimorphia Gill, 1872

Famille Didelphidae Gray, 1821

*Amphiperatherium frequens* (von Meyer, 1846)

Cette espèce est mentionnée par Crochet (1980) à Estrepouy; on en trouve quelques dents dans la plupart des collections.

Tableau 1.—Dimensions de *Galerix remmerti*

Coll. V	N	L min.-L max.	L moy.	l min.-l max.	l moy.
P3	1		2,05		1,74
P4	2/3	2,29 - 2,35	2,32	2,60 - 3,25	3,03
M1	8/9	2,29 - 2,75	2,59	2,79 - 3,59	3,10
M2	6	1,90 - 2,12	1,99	2,34 - 2,56	2,50
M3	2	1,19 - 1,36	1,27	1,79 - 2,00	1,90
p4	4	2,03 - 2,17	2,10	1,43 - 1,55	1,47
m1	3	3,03 - 3,10	3,05	1,80 - 2,02	1,95
m2	1		?		1,79
m3	4/3	1,87 - 2,00	1,94	0,92 - 1,28	1,08

Ordre Erinaceomorpha Gregory, 1910

Famille Erinaceidae Fischer, 1814

*Galerix remmerti* Hoek Ostende, 2003 (Fig. 2-8)

Matériel et dimensions: Table 1

1934 -*Galerix* cf. *exilis* - Roman & Viret, p. 11.

C'est l'insectivore le plus abondant, mais le matériel est souvent constitué de dents roulées ou cassées. La taille des dents mesurables (une trentaine, Table 1) correspond à celle du groupe de *G. exilis*; la morphologie des molaires supérieures se rapproche également de celle du groupe *exilis* avec le bras postérieur du métaconule court et ne rejoignant pas le cingulum postérieur, P3 à un seul tubercule lingual et p4 à métaconide net. La première apparition du groupe *exilis* se fait, en Europe occidentale, vraisemblablement par immigration à la transition MN2/MN3, avec *G. remmerti* en Espagne et *G. aurelianensis* en Allemagne, qui est de taille plus forte (van den Hoek Ostende, 2003; Ziegler, 2006); le *Galerix* d'Estrepouy, plus petit que *G. aurelianensis* correspond par sa taille aux formes espagnoles; comme chez *G. remmerti*, les quelques M1-2 montrent toutes une liaison nette du protocône et du métaconule; la liaison protocône-hypocône est présente mais parfois légèrement interrompue. Il se distingue de *G. symeonidisi* par le bras posté-

rieur du métaconule court et par la liaison constante du protoconule et du métaconule.

#### Famille Dimylidae Schlosser, 1887

*Plesiodimylus huerzeleri* Müller, 1967 (Fig. 9)

1944 - Dimylidarum gen. indet.- Hürzeler, p. 34, Fig. 42

Müller (1967, p.88) rapproche la m2 d (NMB-GB 127) d'Estrepouy, mentionnée par Hürzeler, de sa nouvelle espèce *P. huerzeleri*; une M1 (coll.V, FSL 345016) est également attribuable à cette espèce.

#### Famille Talpidae Fischer, 1814

?*Desmanodon* taille *D. major* Engesser, 1980 (Fig. 10)

Matériel et dimensions: M3d (coll.H, Es 129) = 1,59 x 1,85

Cette M3 se caractérise par la profonde incision du mésotyle atteignant la base de la couronne. La dent est pincée au niveau du protoconule; le parastyle est peu marqué; le bras antérieur du protoconule est court et s'arrête à la base du paracône sans indication de protoconule; le bras postérieur, plus long, descend jusque vers la base du fort hypocône; celui-ci est accolé à la base du métaconule et fait saillie sur l'arrière de la dent; un court cingulum antérieur se place vers la pointe interne de la dent. La morphologie se rapproche beaucoup de celle de *Desmanodon* mais la taille dépasse de beaucoup les autres espèces décrites dans les niveaux MN3 d'Europe occidentale et correspond à celle de *D. major* de Turquie (MN 7/8; Engesser, 1980). Les M3 de *Geotrypus* peuvent atteindre cette taille mais n'ont pas de mésotyle aussi fortement divisé et d'hypocône si proéminent.

#### Ordre Soricomorpha Gregory, 1910

##### Famille Soricidae Fischer, 1814

*Heterosorex neumayrianus* (Schlosser, 1887)

Une incisive supérieure à pointe cassée (coll.R.) représente ce taxon, seul Heterosoricinae européen durant MN3 (Ziegler, 2006); à sa base, l'émail est fortement chagriné et il y a des denticulations sur l'arête; de taille assez forte, elle pourrait peut-être représenter la sous-espèce *subsequens* mais le mauvais état du matériel ne permet pas de l'affirmer.

#### Crocidosoricinae indet. (Fig. 11a-c)

Matériel et dimensions: m1g (coll.V, FSL 345015), 1,16 x 1. ant.=0,67 x l. post.=0,72.

La dent isolée assez usée et dépourvue de pigmentation semble bien être une m1 du fait de la large ouverture linguale du trigonide et de sa faible largeur par rapport au talonide. Elle était étiquetée « *Sorex desnoyersianus* », forme décrite à Sansan (MN6). En Allemagne les riches gisements de niveau MN3 (Wintershof-West, Stubersheim) ne contiennent pas cette espèce, actuellement rapportée au genre *Miosorex*, qui n'arrive qu'en MN4 (Ziegler, 2006). Ses dimensions et sa morphologie la rapprochent de celles de *M. pusilliformis* de Wintershof-West. Mais cette dent pourrait aussi correspondre aux formes décrites en Espagne dans des niveaux d'âge à peu près équivalents et attribuées à des genres du Miocène inférieur tels *Oligosorex* ou *Clapasorex* (Hoek Ostende, 2003). Il ne semble pas possible de déterminer avec sûreté cette molaire isolée.

#### Ordre Chiroptera Blumenbach, 1779

##### Famille Vespertilionidae Gray, 1821

cf. *Hanakia fejfari* Horacek, 2001

Matériel et dimensions: m2 d (coll. V, FSL 345017). L=2,32 x l trig.=1,48 x l tal=1,44

Discussion: cette dent, typiquement myotodonte est massive et de grande taille, bordée d'un épais bourrelet cingulaire, absent sur la face linguale bien que l'ouverture linguale du trigonide soit barrée par un bourrelet. Elle est assez comparable aux molaires d'*Hanakia fejfari* Horacek, 2001 de Merkur N (NW Bohême; MN3). Une mandibule de chauve-souris avec c-m3 (prémolaires en partie cassées) de Laugnac (MN2b; coll. Viret, FSL 345018) était déterminée comme *Myotis insignis* von Meyer, 1865 - espèce fondée uniquement sur des ossements apparemment différents de *Myotis* (Horacek, 2001) -; elle est comparable en tous points à *H. fejfari* et montre donc la présence de cette forme en Aquitaine dans un niveau un peu plus ancien. La proximité morphologique, géographique et stratigraphique de la m2 d'Estrepouy avec celle de Laugnac et sa proximité stratigraphique avec la forme de Merkur N, nous incite à la rapprocher d'*H. fejfari*. Cette forme est de taille nettement plus grande que l'*Hanakia* cf. *antiquus* décrit à Wintershof-West (Ziegler, 1993).

#### Ordre Lagomorpha Brandt, 1855

##### Famille Ochotonidae Thomas, 1897

*Prolagus vasconiensis* Viret, 1930

1930 - *Prolagus vasconiensis* Viret nov. sp. - Roman & Viret, p. 590-591, fig. 7ab.

1975 - *Prolagus vasconiensis* Viret - Tobien, p. 152-155, fig. 57-61 et 62-66.

Lectotype (Tobien, 1975): P3d, in Roman & Viret, 1930: fig 7a, p.591 et 1934: fig.8a, p. 27.

Matériel: maxillaires, mandibules, dents isolées dans toutes les collections.

Bien représentée dans le site, cette espèce a fait l'objet de plusieurs publications avec descriptions approfondies et figures (Lopez- Martinez, 1974; Tobien, 1975; Ringede, 1978; Bulot et al., 2009).

#### *Lagopsis cadeoti* Viret, 1930

Lectotype (Bucher, 1982): mand. d avec p4 - m3 (FSL 320094 ex FSL 4670, figurée in Roman & Viret, 1930, p. 590, fig. 6b et 1934, fig. 7b et pl. II, fig.17)

Matériel: nombreux fragments de mâchoires et dents isolées dans toutes les collections.

La description de *Lagopsis cadeoti* a été effectuée par Roman & Viret en 1930. Depuis, cette espèce a été souvent considérée comme synonyme de *L. peñai*. Bucher (1982), détaille plusieurs caractéristiques qui justifient la validité de *L. cadeoti*:

- le foramen postérieur au foramen mentale de la mandibule situé un peu plus en avant;
- la p3 avec un antéroconide rond ou large (mais dans ce dernier cas, ovale et aplati sur le devant et non pas triangulaire comme chez *L. peñai*);



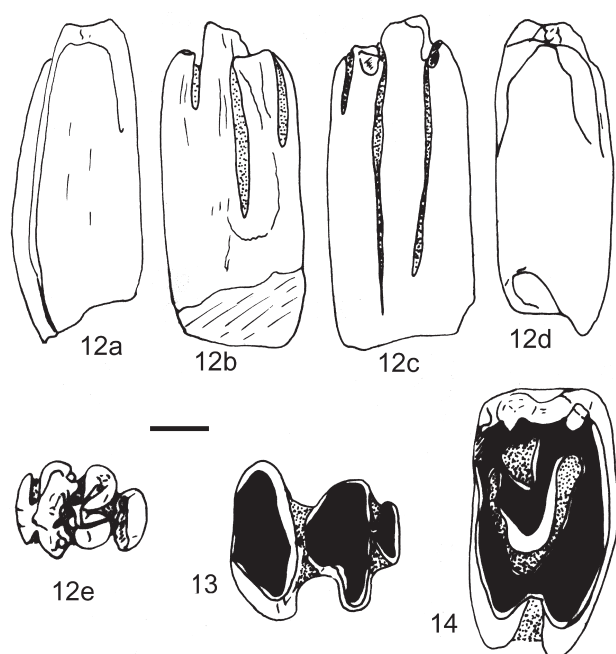


Figure 12-14.—*Amphilagus ulmensis*. P3d (Es 8101). 12a. vue mésiale; 12b. vue linguale; 12c. vue labiale; 12d. vue distale; 12e. vue occlusale; 13. m2d (Es 8102); 14. P4d (Es 8103).

— une forte proportion de paraflexides courts sur p3 contrairement à *L. peñai*;

— le mésoflexus de P3 mieux développé chez *L. cadeoti* que chez *L. peñai*

Notons cependant la taille à peine plus faible que *L. peñai*: *L. p3-m3*=8,9 mm; elle est en moyenne de 9,2 à Montréal-du-Gers (7 md) et de 9,6 à Bézian (3 md), gisements à *L. peñai*, d'âge MN4. Bucher (1982) signale sur la base de la face externe de la branche montante de la mandibule de *L. cadeoti* une crête qui suit le bord antérieur et qui n'existerait pas chez *L. peñai*; ceci est inexact car nous l'avons observée sur plusieurs mandibules de Montréal-du-Gers/Béon 1.

### *Amphilagus ulmensis* Tobien, 1974 (Fig. 12-14)

1934 - *Titanomys* aff. *visenoviensis* H. v. Meyer - Roman & Viret, p. 28, fig. 9

Matériel: coll.B (1P4, 1P3 ou P4 fragmentaire, 1p3, 1m2); coll. Bâle; coll. Lyon.

Tobien (1974) décrit et figure une P3 (FSL 66146) et une p3 (FSL 66145) d'Estrepouy, déjà figurées par Roman & Viret sous le nom de *T. aff. visenoviensis* (la P3 en tant que M1) et les attribue à sa nouvelle espèce d'*Amphilagus*. *A. ulmensis* possède des dents de plus grande taille et moins hypsodontes que les autres Lagomorphes du gisement; en outre, les dents supérieures portent deux petites racines externes.

### Rodentia Bowdich, 1821

### Sciuridae Fischer de Waldheim, 1817

### *Blackia miocaenica* Mein, 1970 (Fig. 15)

Matériel et dimensions - coll. B: M1-2 g (1122): 1,39 x 1,60; M1-2 d (1123): 1,39 x 1,70. coll.H: p4 d (166): 1,16 x 1,14.

La présence de *B. miocaenica*, le plus souvent décrite dans les niveaux MN4 à MN8, dans la MN3 n'est pas très surprenante car elle avait déjà été signalée à Cocomont (MN2a, Hugueney & Ringade, 1990) et une p4, (coll. B), non encore décrite, a été découverte à La Brète (MN2b). Par ailleurs, le genre a été signalé dans plusieurs gisements allemands de l'Oligocène supérieur (MP 30: Werner, 1994; Mörs, 1996).

### *Palaeosciurus* aff. *fissurae* (Dehm, 1950) (Fig. 16-19)

Matériel et dimensions - Coll. B: p4 d (1120): 1,96 x 1,68; m1 g (1119): 2,19 x 2,28. Coll.H: D4 d (138) 1,78 x 1,80; M 1-2 g (128): 2,32 x 2,64. Coll.V: 1 m3 d (FSL 345019): 2,72 x 2,01.

*P. aff. fissurae* d'Estrepouy, de plus grande taille que *Palaeosciurus feignouxi*, s'en différencie en outre, par la disposition du protolophe et du métalophe, plus écartés et non en V comme chez ce dernier. Ses dimensions correspondent, dans l'ensemble, aux tailles moyennes des dents homologues de *P. fissurae* de Wintershof-West mais certaines molaires inférieures de cette dernière espèce possèdent un mésoconide et un mésostylide mieux développés tandis qu'aux molaires supérieures le métaconule est plus visible. Dans l'ensemble, les caractères du *Palaeosciurus* d'Estrepouy s'accordent avec ceux de *P. fissurae*, quelques-uns paraissent moins évolués.

### *Atlantoxerus vireti* (Black, 1965) (Fig. 20-21)

1965 - *Heteroxerus vireti* n sp. - Black, p. 189-191, Fig. 3C

1988 - *Heteroxerus rubricati* Crusafont, Villalta & Truyols - Cuenca-Bescos, p. 33-34

2002- *Atlantoxerus vireti* Black - Aguilar, p. 378

Holotype: m1-2d (NMB, GB 1852)

Matériel et dimensions: Table 2.

Black (1965) décrit *Heteroxerus vireti* du gisement d'Estrepouy à partir d'un échantillon un peu réduit (remarque: la P4 décrite par Black (p.191, Fig.3H) n'appartient pas à cette espèce; le schéma occlusal est différent et la taille plus réduite).

Aguilar (2002) a proposé d'inclure *H. vireti* dans le genre *Atlantoxerus*, mettant en relief l'absence de cingulum antérieur et un entolophide peu développé aux molaires inférieures. Nous partageons son avis, d'autant plus que sur les M 1-2 de ce taxon, la liaison du métaconule - postérolophe parfois faible ou inexistante, peut prendre la forme d'une crête basse en relation avec le protocône ce qui est un des critères de la diagnose établie pour le genre *Getuloxerus* Lavocat, 1961 mis en synonymie depuis avec *Atlantoxerus* (McKenna & Bell, 1998).

En 1988, Cuenca Bescos fait de cette espèce un synonyme d' *Heteroxerus rubricati*. Bulot (1989) fait alors connaître son désaccord. Pour justifier sa synonymie, Cuenca Bescos invoquait, entre autres, la similitude de taille des deux espèces. Ceci n'est pas exact car les dents d' *Heteroxerus rubricati* parmi les plus anciennes trouvées en assez grand nombre dans le gisement de Pellecahus (MN4), bien plus récent qu'Estrepouy, sont plus petites (cf. Table Sciur.2). Dans la région proche, quelques sites MN3 un peu plus récents qu'Estrepouy ont livré des restes d' *A. vireti*: les dimensions des dents ne changent guère au cours de cette période. Si *A. vireti* était synonyme d' *H. rubricati*, on devrait admettre que des dimensions restées stables sur une

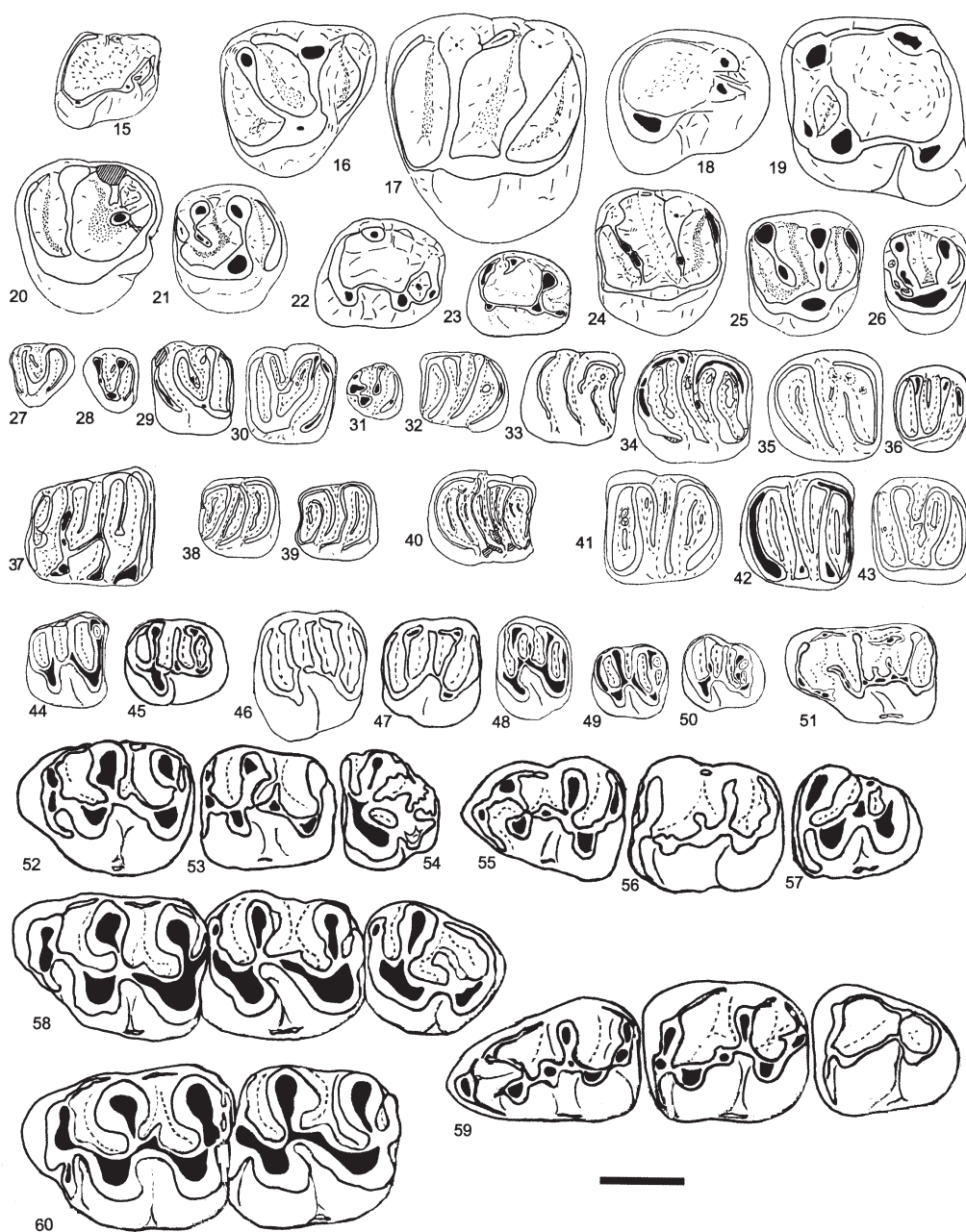


Figure 15-60.—Rongeurs d'Estrepouy.

15. - *Blackia miocaenica*. p4 d (Es 166). / 16-19. - *Palaeosciurus* aff. *fissurae*. 16. D4 d (Es 138); 17. M 1-2g (Es 128); 18. p4 d (Es 1120); 19. m1 g (Es 1119). / 20-21. - *Atlantoxerus vireti*. 20. M3 g (Es 139); 21. P4 d (Es 1106). / 22-26. - *Heteroxerus* cf. *paulhiacensis*. 22. m 1-2 d (Es 1212); 23. p4 d (Es 1114); 24. M 1-2 d (Es 136); 25. M 1-2 d (Es 1201); 26. P4 d (Es 1116). / 27-33. - *Peridyromys murinus*. 27. D4d (Es 873); 28. P4g (Es 879); 29. M1g (Es 2403); 30. M2 d (Es 744); 31. p4 g (Es 513); 32. m1 g (Es 2325); 33. m2 d (Es 2310). / 34. - *Peridyromys* sp. m2 d (Es 745). / 35-36. *Prodryomys brailloni*. 35. m2 d (Es 519); 36. P4 d (Es 889). / 37. - *Heteromyxus* aff. *schlosseri*. m1 g (Es 749). / 38-39. *Microdryomys legidensis/koenigswaldi*. 38. m1 g (Es 748); 39. m1 g (Es 901). / 40. - *Vasseuromys rugosus*. m1 d (Es 2103). / 41-43. - *Branssatoglis infralactorensis*. 41. m2 g (Es 876); 42. m2 d (Es 746); 43. M2 d (Es 678). / 44. - *Ligerimys lophidens/antiquus*. 44. m2 d (FSL 4691c). / 45. 46. - *Pseudotharidomys fejfari*. 45. p4 d (coll.H 13.669); 46. M1 g (coll.H 11.521). / 47-50. - *Pseudotharidomys* aff. *parvulus*. 47. M1 d (coll.H 11.514); 48. M2 g (FSL 4691g); 49. m2 d (FSL 4691b); 50. p4 d (FSL 4691a). / 51. - *Pseudocricetodon thaleri*. M1d (invers.) (NMB GB580). / 52-57. - *Eucricetodon infralactorensis* ? 52. M1d (invers.) (coll.H 13.684); 53. M2g (coll.H 13.681); 54. M3d (invers.) (coll.H 11.527). 55. m1d (invers.) (coll.H 12.624); 56. m2 d (invers.) (coll. B 7.5); 57. m3 g (coll.H 14.143). / 58-59. - *Eucricetodon infralactorensis*. 58. max.+ M1-3 g, lectotype Viret (1930) (FSL 65596); 59. m1-3 d (série reconstituée, inversée) (FSL 65595). / 60. - *Eucricetodon infralactorensis* (ex *quadratus*). max.+ M1-2 g, holotype Viret (1930) (FSL 65594).

Tableau 2.—Dimensions d'*Atlantoxerus vireti*

Coll. V	N	L min.-L max.	L moy.	l min.-l max.	l moy.
D4	2/3	1,50 - 1,55	1,52	1,58 - 1,67	1,63
M 1-2	3	1,57 - 1,67	1,63	1,97 - 2,08	2,03
M3	2	1,69 - 1,75	1,72	1,80 - 1,95	1,87
p4	1	1,55		1,38	
m1 - 2	2	1,77 - 1,89	1,83	1,65 - 1,88	1,77
m3	1		2,10		1,78
<b>Coll. B+H</b>					
P4	2	1,34 - 1,37	1,35	1,05 - 1,55	1,30
M 1-2	5	1,50 - 1,75	1,66	1,75 - 2,19	2,00
M3	6	1,67 - 1,73	1,70	1,70 - 1,80	1,77
p4	1		1,49		1,34
m1 - 2	3	1,65 - 1,75	1,68	1,45 - 1,78	1,58
m3	3	1,78 - 1,86	1,81	1,55 - 1,66	1,53

longue période (toute la MN3), diminueraient au début de MN4 pour augmenter ensuite progressivement, comme cela peut se vérifier sur les dents d'*H. rubricati* de la série des gisements MN4 du Gers.

Morphologiquement plusieurs M1-2 et M3 de *Pellecahus* montrent un protoconule qui n'a pas été repéré sur les dents d'Estrepouy. D'autre part, sur les m1-2 d'*A. vireti*, le cingulum antérolabial est absent ou très réduit alors qu'il est plus souvent repérable sur les dents de *Pellecahus*; l'entolophide, sans grand relief chez *A. vireti*, est plus net chez *H. rubricati*; ces caractères sont ceux évoqués par Aldana Carrasco (1992) pour démontrer qu'*H. rubricati* et *A. vireti* sont bien deux taxons distincts.

*Heteroxerus cf. paulhiacensis* Black, 1965 (Fig. 22-26)

2000 - *Freudenthalia daamsi* Cuenca Bescós, 1988 - Ginsburg & Bulot, p. 45.

Matériel et dimensions - Table 3.

Les observations menées sur les dents d'*H. paulhiacensis*, provenant de Paulhiac (coll. FSL et coll.B) permettent d'affiner les résultats publiés par Black (1965) et d'effectuer des comparaisons directes avec les dents d'Estrepouy. De dimensions voisines, les dents homologues des deux sites, à degré d'usure équivalent, ne se différencient guère. Sur les D4 et P4 de Paulhiac, décrites et figurées par Black, (1965, pp. 187-188), le métalophe ne rejoint pas le protocône; ce caractère est soumis à des variations individuelles car d'autres D4 et P4 de Paulhiac montrent un métalophe pratiquement continu, tout comme à Estrepouy. Sur les M1-2 de Paulhiac, le métalophe est continu ou incomplètement séparé du protocône, de même qu'à Estrepouy. La taille de l'hypocône de ces dents est moyenne (environ la moitié de celle du protocône) ou faible. Sur les m1-2, l'antéroconide est de forte taille tant à Paulhiac qu'à Estrepouy, l'antérolophide manque ou reste très court et faible à Paulhiac tandis qu'il est complet et puissant à Estrepouy. Dans la diagnose d'*H. paulhiacensis*, Black écrit que les molaires inférieures n'ont pas d'entolophide mais dit le contraire dans sa description (p.188). Les cinq molaires de Paulhiac que nous avons observées, n'ont pas d'entolophide mais la paroi labiale de l'entoconide est en relief dans le talonide; c'est aussi ce que l'on voit sur les m1-2 d'Estrepouy.

Tableau 3.—Dimensions d'*Heteroxerus cf. paulhiacensis*

Coll. V	N	L min.-L max.	L moy.	l min.-l max.	l moy.
M 1-2	8	1,30 - 1,57	1,43	1,46 - 1,77	1,64
p4	2	1,35 - 1,38	1,37	1,12 - 1,28	1,20
m1 - 2	2	1,52 - 1,66	1,61	1,40 - 1,56	1,48
m3	2	1,68 - 1,70	1,69	1,43 - 1,50	1,47
<b>Coll. B+H</b>					
D4	1		1,42		1,34
P4	3	1,06 - 1,26	1,15	1,29 - 1,46	1,35
M 1-2	4	1,42 - 1,49	1,26	1,58 - 1,71	1,65
M3		1,38 - 1,49		1,34 - 1,60	
p4	4	1,24 - 1,40	1,29	1,03 - 1,14	1,08
m1 - 2	4	1,42 - 1,55	1,49	1,21 - 1,50	1,38

Les dents de *Freudenthalia daamsi* Cuenca Bescós, 1988 du gisement de Ramblar 1, ont une morphologie et parfois une taille qui les rapprochent beaucoup de celles d'*H. cf. paulhiacensis* d'Estrepouy. On constate cependant quelques différences: le contour de la couronne des M1-2 de *F. daamsi* est carré avec un indice L/l = 1,08 (2 dents) alors que cet indice n'est que de 0,88 (12 dents) à Estrepouy. L'antéroconide est très rarement isolé chez *H. cf. paulhiacensis* d'Estrepouy et le mésoconide et le mésostylide sont absents dans la moitié des cas et plutôt discrets et mal isolés pour le reste, mise à part une dent qui montre un fort mésoconide. Malgré tout, particulièrement en ce qui concerne *F. daamsi* avec seulement six dents décrites, les comparaisons restent limitées et il est bien difficile de décider si ces différences sont significatives ou non mais il semble que *F. daamsi* n'existe pas à Estrepouy.

Famille Castoridae Hemprich, 1820  
*Steneofiber* sp.

Matériel et dimensions: M3d (3,7 x 4,5; coll.V, FSL 345020)

Sur une dent isolée de castoridé, une note manuscrite de J. Viret indique «M1 ou M2 sup. dr., taille d'un tout petit *viciasensis* (synonyme plus récent de *S. castorinus*) paraît plus grand que *minutus*. Espèce bien plus petite que *S. depereti*, plus petite même que *viciasensis*». Il s'agit plutôt d'une M3 très usée car on observe une facette d'usure bien marquée sur la face antérieure de la dent mais pas de trace d'usure sur la face postérieure. Sa taille correspond à celle des M3 aussi bien de *S. castorinus* et *S. eseri* (Stefen, 1997) que de *S. depereti janvieri* forme signalée mais non étudiée précisément à Espiradu-Conflent (Pyrénées-Orientales; MN3 un peu plus ancien qu'Estrepouy: Baudelot & Crouzel, 1974; Ginsburg & Bonneau, 1995). Morphologiquement, la dent d'Estrepouy est presque identique à une M3 de *S. castorinus* de Saulcet (Allier; MN1), en place sur un maxillaire figuré par Stefen (1997, NMB Sau 6, fig. 31d) et son hypsodontie est faible car, en vue linguale, il y a très peu de différence de hauteur entre l'avant et l'arrière de la couronne. Chez *Euroxenomys minutus* - qui est signalé en Allemagne dès MN3 (Hugueney, 1999a) -, la M3, plus hypsodonte, est nettement plus triangulaire et pointue à l'arrière, surtout après usure; l'hypofossette est beaucoup plus transverse et l'entourage d'émail de la dent est beaucoup plus mince.



Famille Gliridae Muirhead, 1819

*Peridyromys murinus* (Pomel, 1853) (Fig. 27-33)

1982- *Peridyromys occitanus* Baudelot & de Bonis, 1966 - Baudelot & Collier, p. 707, Fig.2.

?1982- *Peridyromys* cf. *aquaticus* de Bruijn & Moltzer, 1974 - Baudelot & Collier, p. 710

Matériel et dimensions: Table 4; dents isolées des collections B, H, V; autres collections.

Daams & de Bruijn (1995) ont entériné la synonymie de *P.occitanus* avec *P. murinus*.

Les mensurations moyennes des dents d' Estrepouy ne dépassent guère celles des dents de Montaigu et près de 56% des dents d'Estrepouy se situent dans les limites de variation de Montaigu.

*Peridyromys* sp. (Fig. 34)

Matériel et dimensions: m1 (coll. B, 2418) = 1,34 x 1,26; m2 (coll. H, 745) = 1,31 x 1,33

Ces dents sont semblables aux m1-2 provenant du gisement de Laugnac et nommées *Peridyromys brailloni* par Baudelot & de Bonis (1966, 1968) et de Bonis (1973). Leurs mensurations sont seulement un peu plus fortes que les dimensions moyennes des dents de Laugnac. Comme le soulignent De Bruijn & Moltzer (1974, p.137), l'association de Laugnac, déterminée comme *Peridyromys brailloni*, (actuel *Prodryomys brailloni*), par Baudelot & de Bonis en 1966, mérite un nouveau nom d'espèce qui pourrait s'appliquer aussi aux dents trouvées à Estrepouy à cause de leurs très grandes ressemblances avec celles de Laugnac.

Les dents décrites à Estrepouy, comme celles de Laugnac, diffèrent de *Prodryomys brailloni* par les caractères suivants:

- les couronnes sont plus hautes.
- les vallées sont moins larges.
- le métalophide, le centrolophide et le mésolophide sont moins rectilignes et non parallèles entre eux.
- l'antérolophide et le métalophide ne s'unissent pas du côté labial.

L'idée d'une erreur de détermination à propos de l'espèce de Laugnac avait déjà été soutenue par Aguilar (1974, p.368) qui pensait que l'origine de celle-ci est à rechercher auprès de *Peridyromys jaegeri*.

*Simplomys simplicidens* (De Bruijn, 1966)

1982 - *Pseudodryomys simplicidens* De Bruijn - Baudelot & Collier, p. 714, fig. 6a.

Matériel et dimensions: M2 (coll. B 2320) = 1,11 x 1,42

Description: cette M2 ainsi que celle figurée par Baudelot & Collier (1982) ont un schéma occlusal simple, sans centrolophide ni crête accessoire, qui correspond au morphotype F de Daams.

*Prodryomys brailloni* (Thaler, 1966) (fig. 35-36)

1982 - *Peridyromys gregarius* (Dehm, 1950) - Baudelot & Collier, p.708

Matériel et dimensions - coll. B: P4 (2223)=0,88 x 1; M1 (2326)=1,16 x 1,16; 2M2 (2307)=1,24 x 1,44 et (2308)=1,16 x 1,29; M3 (2207)=0,99 x 1,16; p4 (2210)=0,95 x 0,86; m1 (2309)=1,21 x 1,06; m2 (2313)=1,22 x 1,12; 2m3 (2224)=1,21 x 1,11 et (2305)=1,11 x 1,11.

Tableau 4.—*Peridyromys murinus*: comparaison de moyennes dans différents gisements

	N	Localités	L moy.	l moy.
P4	10	Montaigu	0,70	0,81
	5	Laugnac	0,67	0,74
	3	Estrepouy	0,73	0,87
M1-2	39	Montaigu	0,98	1,11
	28	Laugnac	0,93	1,04
	29	Estrepouy	1,03	1,18
M3	5	Montaigu	0,81	0,94
	6	Laugnac	0,75	0,82
	3	Estrepouy	0,80	1,02
p4	6	Montaigu	0,69	0,67
	4	Laugnac	0,71	0,64
	1	Estrepouy	0,64	0,67
m1-2	39	Montaigu	1,01	0,93
	26	Laugnac	0,98	0,90
	27	Estrepouy	1,09	1,02
m3	5	Montaigu	0,88	0,88
	4	Laugnac	0,88	0,83
	6	Estrepouy	0,92	0,89

coll. H: P4 (889) = 0,88 x 1,03; M2 (903) = 1,36 x 1,46; 2 m2 (519) = 1,29 x 1,29 et (679) = 1,21 x 1,21; m3 (507) = 1,06 x 1,11.

Le *Prodryomys* d' Estrepouy a été rattaché au genre *Peridyromys* par Baudelot & Collier (1982) à cause de ses molaires inférieures biradiculées. Nos spécimens se distinguent des *Peridyromys* par des couronnes moins élevées, un protocone moins proéminent, une plus grande symétrie dans la disposition des crêtes principales séparées par des vallées plus larges et moins profondes; aux molaires inférieures, l'antérolophide est uni au protoconide. *Prodryomys brailloni* d'Estrepouy se distingue de *Prodryomys gregarius* par une taille moins élevée. *Prodryomys brailloni* est présent en France en MN2b, MN3 et une partie de MN4. Ainsi dans le Bassin d'Aquitaine on le trouve dès le niveau de La Brète jusqu'à celui de Pellicahus. *Prodryomys brailloni* a été trouvé en Allemagne dans plusieurs gisements de la MN3 et de la MN4. Wu (1993) en a fait une description très documentée. L'espèce est signalée aussi en Espagne à La Galocha 5 (zone Z) par Alvarez Sierra *et al.* (1990). D'autre part, il est probable que *Pseudodryomys aguirrei* de Navarrete del Rio (Adrover, 1978) soit synonyme de cette espèce. Notons enfin que *P. brailloni* de Laugnac, décrit par de Bonis (1973) n'appartient pas à cette espèce. Cependant *P. brailloni* typique est bien présent à Laugnac (2 dents dans la coll.B).

*Glirudinus* aff. *modestus* (Dehm, 1950)

Matériel et dimensions - coll. B: M1 (2117)=0,93 x 0,91; M2 (2116)=0,95 x 1,08; M3 (2118)= 0,82 x 0,93; 2p4 (2110)=0,64 x 0,65 et (2114)=0,67 x 0,67; 2m1 (2112)=0,92 x 0,8 et (2113)=0,92 x 0,87; 3m2 (2114)=0,97 x 0,95, (2115)=0,92 x 0,87, (2413)=0,94 x 0,9. coll. H: M1 (878)=0,85 x 0,95.

Cette espèce qui a déjà fait l'objet d'une description (Bulot, 1980) est très proche de *Glirudinus modestus* de Wintershof - West avec quelques différences: taille parfois plus petite (Mayr, 1979, p.73 et 89), pas d'endolophe continu ni de liaison des centrolophes avec l'endolophe, seulement deux crêtes acces-

soires dans le trigonide comme à Stubersheim 3 (Wu Wenyu, 1993, p.11 et 12).

*Heteromyoxus* aff. *schlosseri* Dehm, 1950 (Fig. 37)

Matériel et dimensions - coll. H: 2 m1 (676)=152 x 1,42 et (749)=1,47 x 1,39

Les m1 d'Estrepouy ont une structure parfois un peu plus simple que les m1 de l'espèce-type figurées par Dehm (1950). Elles semblent plus proches d'*H.* aff. *schlosseri* de Stubersheim 3 (Wu, 1993, p.54).

*Microdyromys legidensis* Daams, 1981 / *M. koenigswaldi* De Bruijn, 1966 (Fig. 38-39).

Matériel et dimensions - coll. B: m2 (2417)=1 x 0,98; coll. H: 2m1 (748)=0,93 x 0,95 et (901)=0,95 x 0,95.

Les dimensions des trois dents entrent dans les limites de taille de *M. legidensis* de Villafeliche 2A. Les m1 se situent aux limites inférieures des tailles de *M. koenigswaldi* de Valdemoros 3B. La m2 se situe juste en dessous de ces limites. La structure de la face occlusale de ces dents rappelle aussi bien une espèce que l'autre. La faiblesse de l'échantillon ne permet pas de pousser plus loin la détermination.

*Vasseuromys rugosus* Baudelot & de Bonis, 1966 (Fig. 40)

Matériel et dimensions: coll. B: m1 (2109)=1,28 x 1,23.

Cette dent est caractéristique de l'espèce, avec les tubercules labiaux formant une muraille externe presque continue, le centrolophide atteignant le bord labial et des crêtes accessoires fines et nombreuses.

*Branssatoglis infralactorensis* (Baudelot & Collier, 1982) (Fig. 41-43)

1980 -*Branssatoglis* aff. *fugax* Hugueney - Bulot, p. 400.

1982 - *Paraglis infralactorensis* - Baudelot & Collier, p.720.

Holotype: M1 d d'Estrepouy (Es 134), fig.10a in Baudelot et Collier, 1982

Matériel et dimensions: -coll. B: 2 P4 (2104)=0,92 x 1,05; (2105)=0,9 x 0,98; 3 M1 (2201)=1,26 x 1,32; (2423)=1,06 x 1,11; (2424)=1,29 x 1,22; 3 M2 (2102)=1,25 x 1,33; (2103)=1,21 x 1,33; (2327)=1,24 x 1,29; m1 (2202)=1,29 x 1,16; m2 (2106)=1,23 x 1,13. coll. H: M2 (678)=1,11 x 1,23; 2 m2 (746)=1,31 x 1,37 et (876)=1,37 x 1,29.

L'espèce *infralactorensis* fut rattachée au genre *Paraglis* Baudelot, 1970 créé à Sansan (Baudelot & Collier, 1982). Daams (1976) estime qu'une séparation générique entre *Paraglis* et *Branssatoglis* n'est pas justifiée; la priorité revient alors à *Branssatoglis*, opinion aujourd'hui largement partagée. Contrairement à ce qui a été écrit (Bulot, 1980), *B. infralactorensis* d'Estrepouy et *B. astaracensis* de Sansan appartiennent à la même lignée; des intermédiaires existent dans les gisements gersois de La Romieu, Sérido, Birosse et Mouné (Baudelot & Collier, 1982). L'augmentation de la taille et la simplification du schéma occlusal traduisent les phénomènes d'évolution. Ajoutons que *Branssatoglis* sp.1 de Petersbuch 2 (Wu Wenyu, 1993, p.134) doit appartenir à la même lignée.

*Branssatoglis* sp.

1980 - *Branssatoglis* aff. *concavidens* Hugueney - Bulot, p.401 et fig. 2, p.404-405

Matériel - coll. B: partie postérieure de m1-2 (2101); 1 au niveau de l'entoconide =1,64.

A cause de sa forte taille, ce spécimen ne peut être confondu avec *B. infralactorensis* mais il est un peu plus petit que *B. cadeoti* Bulot, 1978 de Bézian.

Famille Eomyidae Winge, 1887

*Pentabuneomys rhodanicus* (Hugueney & Mein 1968)

Matériel et dimensions: M2 d (coll.B, n°6-3) = 1,08 x 1,16, coll H, n°581) = 1,04 x 0,98.

Cette espèce, d'abord décrite à Vieux-Collonges (MN4/5) fut signalée pour la première fois à Estrepouy et figurée (3 M: NMB G.B. 2477 à 2479, fig.102) lors de la création du genre; Engesser (1990) pense qu'il s'agit d'un immigrant à la base de MN3, peut-être en provenance de l'Est, et connu en Europe jusqu'à la fin de MN4.

*Pseudotheridomys* Schlosser, 1924/*Ligerimys* Stehlin & Schaub, 1951

La très grande variabilité morphologique des dents de ce groupe dans les niveaux MN2b à MN4 a conduit à l'établissement d'un grand nombre d'espèces dans les deux genres (Engesser, 1990). Leur attribution à l'un ou l'autre genre est difficile et l'interprétation de leur évolution fait l'objet de controverses non encore résolues.

Fahlbusch (1970) argumente en Allemagne la transformation progressive de *Pseudotheridomys* en *Ligerimys* et décrit à Bissingen (MN3a) une population de transition entre les deux genres où l'on trouve sur les M1-2 supérieures 3 morphotypes différents:

— A, *Pseudotheridomys*, mésolophe long.

— B, *Ligerimys*, pas de mésolophe.

— AB, intermédiaire à mésolophe interrompu qui peut se trouver, sur une même mâchoire, associé à des dents de morphotype A.

Fahlbusch (1983) maintient son interprétation avec la description additionnelle du matériel de Schaffhausen 1 (MN2b; *P.* aff. *parvulus*) (Table 5); il propose d'appeler *Pseudotheridomys* les formes ayant au moins 50% de mésolophes longs et d'attribuer les autres au genre *Ligerimys*. Il reconnaît cependant le problème posé par les formes tchèques qui montrent jusqu'à la fin de MN4 des *Pseudotheridomys* typiques en compagnie de vrais *Ligerimys*, sans formes intermédiaires, et admet également une évolution indépendante pour l'Espagne.

Alvarez-Sierra (1987) voit, au contraire, en Allemagne, la co-occurrence des deux genres. A Schaffhausen 1 on trouverait *P.* aff. *lacombei* ? et dans les gisements plus récents de Bissingen, Wintershof-West et Schnaitheim, on aurait l'association *P. parvulus*-*L. antiquus*, ce dernier prenant progressivement le pas sur *Pseudotheridomys*. Engesser (1990) préfère, pour des raisons pratiques, ranger, dans chaque niveau, les dents de morphotype A dans *Pseudotheridomys* et celles de morphotype B dans *Ligerimys*.

*Pseudotheridomys* aff. *parvulus* Schlosser 1884 (Fig. 47-50)

Matériel et dimensions: cf. Hugueney & Ringade (1990, Table 2)

Tableau 5.—Comparaison des caractères des dents d'Eomyidés dans différents gisements

P4 Différents morphes	morphe A	morphe AB	morphe B	N
Estrepouy, coll.V	72% (8)	18% (2)	9% (1)	11
Estrepouy, coll.B/H	52,5% (10)	37% (7)	10,5% (2)	19
Schaffhausen 1 (MN2b), <i>P. aff. parvulus</i>	45,5% (5)	54,5% (6)	24% (5)	21
Jungingen (MN2a), <i>P. parvulus</i>	100% (6)			6
<b>M1-2</b>				
Estrepouy, coll.V	94,5% (17)	5,5% (1)		18
Estrepouy, coll.B/H	91% (50)	9% (5)		55
Schaffhausen 1 (MN2b), <i>P. aff. parvulus</i>	73% (22)	27% (8)		30
Jungingen (MN2a), <i>P. parvulus</i>	100% (16)	100% (16)		16
<b>M1-2 Crête longitudinale</b>	continue	peu interrompue	interrompue	
Estrepouy, coll.V	75% (12)	12,5% (2)	12,5% (2))	16
Estrepouy, coll.B/H	67% (37)	22% (12)	11% (6)	55
<b>m1-2</b>				
Estrepouy, coll.V	62,5% (10)	37,5% (6)		16
Estrepouy, coll.B/H	57,5% (15)	34,5% (9)	8% (2)	26

Si l'on s'en tient aux dents supérieures, la presque totalité de la population d'Estrepouy (coll.V) appartient sans ambiguïté au genre *Pseudotheridomys* du fait de la présence quasi-constante de 5 crêtes sur les M1-2; seule P4 montre parfois une disparition du mésolophe (Table 5). La coll. B/H (qui pourrait être d'un niveau à peine plus récent) montre une légère augmentation des morphotypes AB aux M1-2 et surtout à P4, évolution allant dans le sens de l'hypothèse de Fahlbusch (1970) d'une transformation de *Pseudotheridomys* en *Ligerimys*. Aux molaires inférieures, la tendance à la disparition de l'antérosinuside et son glissement vers l'angle antéro-lingual sont conformes à ce qui est observé au cours de l'évolution du genre *Pseudotheridomys* dans le sud de la France (Escarguel & Aguilar, 1997). Le cingulum labial n'est que rarement présent.

Y-a-t-il des *Ligerimys* à Estrepouy? Dans ce gisement, on ne rencontre le morphotype B que sur des P4 isolées; il n'existe pas de molaires supérieures complètement dépourvues de mésolophe, donc pas de *Ligerimys* selon les critères d'Escarguel & Aguilar (1997). Pour les dents inférieures, la morphologie est plus variable mais elles peuvent aussi bien représenter une variation extrême de *Pseudotheridomys* qu'être attribuées à *Ligerimys*. Malgré cela, quelques dents inférieures, se distinguant par leur forte largeur, peuvent sans doute être attribuées à un *Ligerimys*.

*Pseudotheridomys fejfari* Alvarez-Sierra & Daams, 1987 ou/et *Ligerimys lophidens/antiquus* (Fig. 44-46) pars 1968 - *Ligerimys aff. lophidens* (Dehm 1950) - Hugueney & Mein, p.190, fig 7  
1997 - *Ligerimys antiquus* Fahlbusch, 1970 - Escarguel & Aguilar, p. 45

Matériel et dimensions: m2d (1,07 x 1,19; coll. V); p4d (1,25 x 1,03; coll.H 13.669); M1g (1,29 x 1,43; coll.H, 11.521).

La m2 (coll. V, FSL4691c) – qu'en 1968 Hugueney & Mein avaient rapprochée des *Ligerimys* - et qui avait motivé

l'attribution de la population d'Estrepouy à ce genre - a une largeur nettement plus grande que les *Pseudotheridomys* du gisement, elle est dans les limites supérieures de taille de *L. antiquus* et proche de *Ligerimys lophidens*; elle ne montre pas d'antérolophide lingual et l'épaisseur de l'émail ne paraît pas plus forte que sur les autres dents usées du gisement. Dans la coll. B/H, on trouve une morphologie tout à fait semblable sur quelques dents inférieures, certaines d'assez petite taille, mais aussi quelques dents à structure *Pseudotheridomys* de très grande taille qui peuvent être rattachées à *P. fejfari* décrit dans des niveaux MN3 élevés d'Espagne (Fig. 45-46). Engesser (1990, p.114-116) attribue aussi à *P. aff. parvulus* et *L. lophidens* des dents de Bierkeller, localité à peine plus récente qu'Estrepouy, et signale l'aspect très inhomogène de cette population, constatation que l'on peut faire également à Estrepouy.

Famille Cricetidae Fischer von Waldheim, 1817

*Melissiodon dominans* Dehm, 1950

1957 - *Melissiodon cf. dominans* Dehm - Hrubesch, p.91-93, texte-fig. 122-124, pl. V, fig. 7-9.

Matériel: coll. V: M3d = 1,62 x 1,79, FSL 345021; m2g = 2,10 x 1,62, FSL 345022; coll. H: M1g, n° 546 = 3,10?x2,13; M3d, n°545 = 1,73 x 1,90; M3d, n° 547 = 1,52 x 1,72; coll. B (boîte 8-1): M2g = 2,24 x 1,86; M2d = 2,30x?; M3g = 1,68 x 1,74 et 1,87 x 1,80; m1d = 2,53 x 1,84.

Dans son étude des *Melissiodon*, Hrubesch (1957) signale et figure 3 dents (une m1, NMB G.B. 581 et 2 M2, NMB G.B. 581 et 1878) provenant d'Estrepouy; il attribue les quelques différences à un stade un peu plus primitif que celui de la localité-type de Wintershof-West. Depuis cette date, d'autres faunes à *Melissiodon* du Miocène inférieur ont été décrites en divers points d'Europe (Ziegler & Fahlbusch, 1986; Bulot & Ginsburg, 1996; Aguilar *et al.*, 2003; Bulot *et al.*, 2009) et montrent une variation assez importante, surtout de la taille, dans les

Tableau 6.—Dimensions et résultats statistiques sur *Eucricetodon infralactorensis* (pour les graphiques, la longueur L est en abscisse, la largeur l en ordonnée)

## Molaires inférieures

	Lm1BH	lm1BH	Lm1Vi	lm1Vi	Lm1 petit	lm1 petit	Lm2BH	lm2BH	Lm2Vi	lm2Vi	Lm3BH	lm3BH	Lm3Vi	lm3Vi
N	91	91	59	59	7	7	48	48	49	49	86	86	49	49
min	188	130	200	134	205	125	183	156	177	152	146	120	139	119
max	251	173	255	169	220	133	221	183	221	185	205	164	192	159
<b>moy</b>	<b>228,6</b>	<b>154,9</b>	<b>227,3</b>	<b>151,3</b>	<b>212,9</b>	<b>129,9</b>	<b>200,6</b>	<b>171,8</b>	<b>198,0</b>	<b>168,1</b>	<b>174,7</b>	<b>146,3</b>	<b>171,9</b>	<b>143,1</b>
ecart-T	11,7	8,6	12,5	9,3	5,8	2,9	7,3	6,6	8,7	8,1	11,2	9,0	12,9	9,1
<b>CV</b>	<b>5,1</b>	<b>5,6</b>	<b>5,5</b>	<b>6,2</b>	<b>2,7</b>	<b>2,2</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,8</b>	<b>6,4</b>	<b>6,1</b>	<b>7,5</b>	<b>6,4</b>

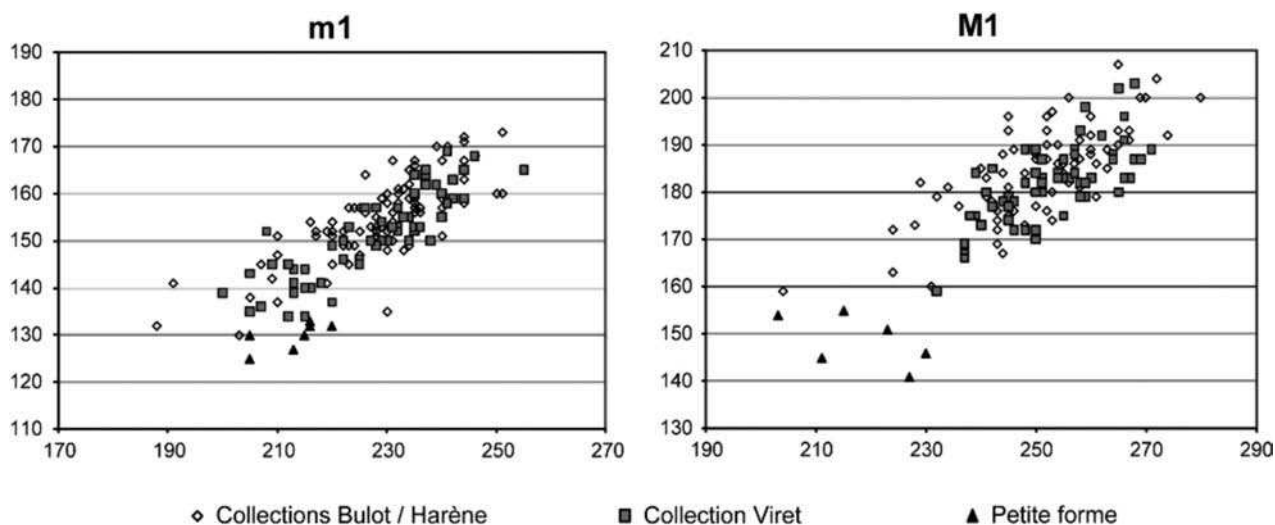
## Molaires supérieures

	LM1 LM1BH	IM1 IM1BH	LM1Vi	IM1Vi	petit	petit	LM2BH	IM2BH	LM2Vi	IM2Vi	LM3BH	IM3BH	LM3Vi	IM3Vi
N	79	79	64	64	6	6	67	67	65	65	65	65	46	46
min	204	159	232	159	203	141	163	144	172	150	120	124	126	123
max	280	207	271	203	230	155	210	199	212	194	164	158	157	155
<b>moy</b>	<b>251,7</b>	<b>184,6</b>	<b>252,8</b>	<b>182,0</b>	<b>218,2</b>	<b>148,7</b>	<b>190,5</b>	<b>173,0</b>	<b>189,2</b>	<b>167,3</b>	<b>143,5</b>	<b>145,6</b>	<b>141,5</b>	<b>141,7</b>
ecart-T	12,8	9,6	9,5	8,1	10,3	5,5	10,7	10,9	9,2	7,9	9,9	7,5	7,6	8,2
<b>CV</b>	<b>5,1</b>	<b>5,2</b>	<b>3,8</b>	<b>4,5</b>	<b>4,7</b>	<b>3,7</b>	<b>5,6</b>	<b>6,3</b>	<b>4,9</b>	<b>4,7</b>	<b>6,9</b>	<b>5,1</b>	<b>5,4</b>	<b>5,8</b>

## Tests de Mann-Whitney sur les mesures

	BH vs. VI		BH vs. petit		Vi vs. petit			BH vs. VI		BH vs. petit		Vi vs. petit	
	p		p		p			p		p		p	
Lm1	0,618		<b>&gt;0,001</b>	**	<b>0,007</b>	**	LM1	0,882		<b>&gt;0,001</b>	**	<b>&gt;0,001</b>	**
lm1	<b>0,024</b>	*	<b>&gt;0,001</b>	**	<b>&gt;0,001</b>	**	IM1	<b>0,045</b>	*	<b>&gt;0,001</b>	**	<b>&gt;0,001</b>	**
Lm2	0,111		-		-		LM2	0,166		-		-	
lm2	<b>0,017</b>	*	-		-		IM2	<b>&gt;0,001</b>	**	-		-	
Lm3	0,460		-		-		LM3	0,177		-		-	
lm3	0,053		-		-		IM3	<b>0,007</b>	**	-		-	

\*: significatif p&lt;0,05; \*\*: très significatif p&lt;0,01.





niveaux MN3-4 où, comme les *Eucricetodon*, il semblent soumis à de fortes contraintes environnementales. Le matériel supplémentaire semble bien entrer dans la variation actuellement admise pour *M. dominans*.

### Pseudocricetodontinae Engesser, 1987

*Pseudocricetodon thaleri* (Hugueney, 1999b) (Fig.51)

Matériel: M1d, NMB GB 580 (1,80 x 1,20); Hugueney, 1999, fig. 33.4A); coll. B, M3 g (1,20 x 1,46).

Les dents sont caractérisées par leur allure lophodonte avec des tubercules labiaux piquants, spatulés à leur extrémité, leur double mésolophe et leur taille nettement plus petite que celle d'*E. infralactorensis*.

Malgré une taille légèrement plus grande que la forme-type de Coderet et que les formes du Miocène inférieur de la région d'Ulm (Werner, 1994) - elle est rapportée à l'espèce oligocène *P. thaleri* du fait de sa forte ressemblance morphologique et de la très grande rareté des trouvailles du genre *Pseudocricetodon* dans le Miocène. Il s'agit d'un des derniers *Pseudocricetodon* connus, le plus récent étant apparemment la m1 de Wintershof-West (Bavière) signalée par Dehm (1950) comme *Cricetodon* n.sp., transformé ensuite sans justification en *Eucricetodon* n. sp. (De Bruijn et al., 1992); il s'agit en réalité d'un *Pseudocricetodon* (Hugueney, 1999b) qui montre que les *Pseudocricetodon* ont perduré un peu plus longtemps que les *Eucricetodon*, jusque dans le « Cricetid vacuum ». Cependant, à Jauquet et Marsolan, situés très haut dans la MN3 et pratiquement équivalents de Wintershof-West, quelques dents d'*Eucricetodon* ont été signalées (Bulot, 1989); en Aquitaine, au moins, les deux genres perdurent donc au cours de la MN3.

### *Eucricetodon infralactorensis* (Viret, 1930)

1930 - *Cricetodon infra-lactorensis* Viret n.sp. - Roman & Viret, p.591. Lectotype: max. g. +M1-3, fig.8 in Roman & Viret, 1930, FSL

1930 - *Cricetodon quadratus* Viret n. sp. - Roman & Viret, p. 592. Holotype: max. gauche avec M1-M2, fig.9 in Roman & Viret, 1930, FSL (Fig. 52-60)

Matériel et dimensions: Tableau 6

Depuis sa création, cette espèce a fait l'objet de nombreuses études (Hugueney, 1969, 1999b; de Bonis, 1973; Ringeade, 1978; Adrover, 1978, Sese, 1987; ...) démontrant son insertion dans une lignée débutant vers la fin de l'Oligocène. Morphologiquement *E. infralactorensis* est caractérisé par une nette augmentation de la taille; aux molaires supérieures, le prélobe de M1 est généralement bituberculé, le mésolophe des molaires est court, les liaisons transverses fortement rétroverses et la crête longitudinale oblique; aux molaires inférieures, disparition du cingulum antéro-interne, du mésolophide et du bras postérieur de l'hypoconide de m2-3. De Bonis (1973) montra que les dimensions des dents d'Estrepouy diffèrent statistiquement nettement de celles de l'espèce plus ancienne *E. aquitanicus* de Laugnac (MN 2b), bien qu'elles se recouvrent en partie et que la morphologie soit peu différente.

La répartition de la population-type de Viret est homogène et les dimensions du maxillaire-type se placent dans les faibles valeurs, les dimensions des M1 et M2 du type d'*E. quadratus*

se plaçant, au contraire, parmi les valeurs les plus élevées de la répartition.

Collier & Huin (1979) donnent des diagrammes des M1 et m1 d'*Eucricetodon* d'Estrepouy, récoltées par eux, présentant une nette subdivision en deux groupes de taille; ils attribuent les plus grandes dents à *E. quadratus* et les plus petites à *E. infralactorensis*. Mais la répartition de leurs dents les plus grandes correspond précisément à celles d'*E. infralactorensis* de la population de Viret. Par contre, les dimensions de leur petite forme (très peu abondante) sont un peu plus faibles et sont séparées d'*E. infralactorensis*; elles ne peuvent ni par leur taille, ni par leur morphologie correspondre au *Pseudocricetodon* qui est nettement plus petit et plus gracile.

Les collections B/H, plus abondantes, offrent une répartition qui englobe *E. infralactorensis* de Viret et la petite forme de Collier et Huin. Il n'y a pas de réelles différences morphologiques entre les dents les plus petites et *E. infralactorensis*. Les tests statistiques effectués (du fait des différences d'effectifs entre les trois populations d'*Eucricetodon*, ne permettant pas de tester la distribution normale des valeurs pour chaque série de mesures, l'utilisation d'un test paramétrique a été exclue et le test de Mann-Whitney, équivalent non paramétrique du test T de Student, a été employé pour comparer les tailles) montrent une différence faiblement significative, en particulier sur les largeurs des dents. Si on isole les dents les plus petites (coll. CH), leur différence avec les populations principales est plus significative. Les populations provenant de récoltes diverses, il est difficile de savoir si on est en présence de l'individualisation d'une petite espèce (qui existerait aussi aux Beilleaux) ou si le lessivage de biotopes différents a pu rassembler des populations hétérogènes.

## Conclusion

### Biochronologie: Liste faunique (Tableau 7)

Les petits mammifères d'Estrepouy se placent dans la continuité des faunes présentes dans les gisements un peu plus anciens du Languedoc-Roussillon et de Laugnac (Aguilar *et al.*, 1999) mais la microfaune d'Estrepouy, tout comme celle de Wintershof-West, est caractérisée par un certain nombre de formes arrivant en MN3 - en plus de la présence d'*Anchitherium* et des premiers Cervidés à bois -, telles *Galerix* et *Plesiodimylus*, les premiers *Pentabuneomys* et *Ligerimys*,..... Un certain nombre d'espèces d'Estrepouy sont communes avec Wintershof-West ou bien peuvent être considérées comme des grades moins évolués de lignées. Cependant Wintershof-West livre des formes à distribution restreinte, héritées de niveaux plus anciens (par ex, Aplodontidés) et indique l'existence en Allemagne d'un grand conservatisme dans l'environnement et d'un certain provincialisme.

*Paléoenvironnement*: Les « insectivores » présents (*Amphiperatherium*, *Galericini*, *Dimylidés* et



Tableau 7.—**Comparaison des listes fauniques d'Estrepouy et de Wintershof-West; la localité-type d'une espèce est indiquée par \*. La liste de Wintershof-West de De Bruijn *et al.* (1992) a été modifiée d'après les travaux plus récents de van den Hoek Ostende (2003) pour les Erinaceidés, Ziegler (1993, 2006) et Horacek (2001) pour les Talpidés et les Chiroptères, Wu (1993) pour les Gliridés et Hugueney (1999b) pour les Cricétidés. Voir aussi le texte**

Estrepouy	Wintershof-West	Estrepouy	Wintershof-West
<i>Amphiperatherium frequens</i>	<i>Amphiper. freq. wintershofense</i> *	<i>Palaeosciurus aff. fissurae</i>	<i>Palaeosciurus fissurae</i> *
<i>Galerix remmertii</i>	<i>Galerix aurelianensis</i> <i>Galerix symeonidisi</i>	<i>Heteroxerus aff. paulhiacensis</i>	<i>Heteroxerus wintershofensis</i> *
<i>Plesiodimylus huerzeleri</i>	<i>Plesiodimylus huerzeleri</i> * <i>Chainodus intercedens</i> * <i>Soricella discrepans</i> *	<i>Atlantoxerus vireti</i> <i>Steneofiber</i> sp.	
Crocidosoricinae indet.	<i>Miosorex pusilliformis</i> * <i>Paenelimnoecus micromorphus</i> * <i>Florinia stehlini</i> *	<i>Peridyromys murinus</i>	
<i>Heterosorex neumayrianus</i>	<i>Heterosorex neumayrianus</i> <i>subsequens</i> *	<i>Peridyromys</i> sp. <i>Prodryomys brailloni</i>	<i>Prodryomys brailloni</i> <i>Prodryomys gregarius</i> *
? <i>Desmanodon</i> taille <i>D. major</i>	<i>Desmanella engesseri</i> <i>Myxomygale hutchisoni</i> <i>Geotrypus</i> n. sp. <i>Talpa minuta</i> <i>Megaderma franconica</i> *	<i>Simplomys simplicidens</i> <i>Glirudinus aff. modestus</i>	<i>Glirudinus modestus</i> * <i>Glirudinus gracilis</i> * <i>Glirudinus minutus</i> <i>Miodryomys biradiculus</i> * <i>Heteromyoxus schlosseri</i> *
cf. <i>Hanakia fejfari</i>	<i>Hanakia</i> cf. <i>antiquus</i> <i>Eptesicus aurelianensis</i> * <i>Vespertilionidae</i> gen. et sp. indet.	<i>Heteromyoxus aff. schlosseri</i> <i>Microdyr. legidens./koenigswaldi</i> <i>Vasseuromys rugosus</i> <i>Branssatoglis infralactorensis</i> * <i>Branssatoglis</i> sp. <i>Pentabuneomys rhodanicus</i> <i>Pseudotheridomys aff. parvulus</i> <i>Pseudotheridomys fejfari</i> <i>Ligerimys lophidens/antiquus</i>	<i>Vasseuromys aff. priscus</i> <i>Branssatoglis spectabilis</i> *
<i>Amphilagus ulmensis</i> <i>Lagopsis cadeoti</i> * <i>Prolagus vasconiensis</i> *	<i>Prolagus oeningensis</i> <i>Ameniscomys selenoides</i> * <i>Plesispermophilus? descendens</i> * <i>Ratufa obtusidens</i> * <i>Paracitellus eminens</i> * <i>Miopetaurista dehmi</i>	<i>Melissiodon dominans</i> <i>Pseudocricetodon thaleri</i> <i>Eucricetodon infralactorensis</i>	<i>Ligerimys antiquus</i> * <i>Ligerimys lophidens</i> * <i>Apeomys turkheimae</i> <i>Melissiodon dominans</i> * <i>Pseudocricetodon thaleri</i>

Soricidés), les Eomyidés et certains gliridés à crêtes nombreuses semblent préférer un habitat assez humide, boisé ou buissonneux, près de l'eau, en accord avec la localisation des fossiles dans des lentilles sableuses à stratification entrecroisée résultant de la divagation d'un cours d'eau à débit changeant (plaine fluviale périodiquement inondée). Tout comme dans le Languedoc-Roussillon, ces formes témoignent d'un climat assez chaud et d'un paysage boisé. A Wintershof-West, gisement nettement plus riche en groupes et espèces divers, les arbres élevés devaient être plus présents et le milieu encore plus humide.

Les variations dans la taille des rongeurs (Eomyidés, Cricetidés, Gliridés), signalées entre les différents gisements de MN3 et MN4 semblent être une caractéristique courante dans ces niveaux (Mayr, 1979) et sont peut-être dues à l'oscillation d'un facteur climatique (par exemple, froid - loi de Berg-

mann - ou meilleures conditions thermiques entraînant une abondance locale de nourriture).

Il semblerait que MN3 représente une période d'instabilité des conditions climatiques qui pourrait expliquer l'augmentation de la variabilité de la taille dans différents groupes.

## REMERCIEMENTS

Léonard Ginburg, à la fin de sa carrière, lança l'idée d'une révision du gisement d'Estrepouy qu'il ne put malheureusement pas mener à son terme; de trop nombreuses années ayant passé, nous avons souhaité la terminer et la dédier à la mémoire d'un grand paléontologue, indéfectible ami et collaborateur auquel nous devons beaucoup. Nous remercions tout particulièrement J. Morales, P. Peláez-Campomanes et L. Gomez de nous avoir invités à participer à ce volume d'hommage ainsi que du travail accompli pour le mener à bien. Nous remercions beaucoup B. Harène pour le prêt de ses collections et, également, O. Maridet pour les tests statistiques effectués sur les Cricétidés.

## Références

- Adrover, R. (1978). Les rongeurs et lagomorphes (Mammalia) du Miocène inférieur continental de Navarrete del Rio (Province de Teruel, Espagne). *Documents du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 72: 3-47.
- Aguilar, J.P. (1974). Les Rongeurs du Miocène inférieur en Bas-Languedoc et les corrélations entre échelles stratigraphiques marine et continentale. *Geobios*, 7/4: 345-398. doi:10.1016/S0016-6995(74)80015-X
- Aguilar, J.P. (2002). Les sciuridés des gisements karstiques du Miocène inférieur à moyen du sud de la France: nouvelles espèces, phylogénie, paléoenvironnement. *Geobios*, 35: 375-394. doi:10.1016/S0016-6995(02)00033-5
- Aguilar, J.P.; Escarguel, G. & Michaux, J. (1999). A succession of Miocene rodent assemblages from fissure fillings in southern France: Palaeoenvironmental interpretation and comparison with Spain. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 145: 215-230. doi:10.1016/S0031-0182(98)00103-5
- Aguilar, J.P.; Antoine, J.P.; Crochet, J.Y.; Lopez-Martinez, N.; Métails, G.; Michaux, J. & Welcomme, J.L. (2003). Les mammifères du Miocène inférieur de Beau lieu (Bouches-du-Rhône, France), comparaison avec Wintershof-West et le problème de la limite MN3/MN4. *Coloquios de Paleontologia, volumen extra.*, 1: 1-24.
- Aldana Carrasco, E.J. (1992). Los Sciurinae (Rodentia, Mammalia) del Mioceno de la Cuenca del Valles-Penedes (Cataluna, Espana). *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, 2: 69-97.
- Alvarez-Sierra, M.A. (1987). Estudio sistematico y bioestratigrafico de los Eomyidae (Rodentia) del Oligoceno superior y Mioceno inferior espanol. *Scripta Geologica*, 86: 1-207.
- Alvarez Siera, M.A. & Daams, R. (1987). Pseudotheridomys fejfari, a new species of Eomyidae (Rodentia) from the Ramblian (Lower Miocene) of Northern Teruel (Spain). *Scripta Geologica Leiden*, 83: 19-26.
- Baudelot, S. (1970). Compléments à l'étude des Micro-mammifères du gisement de Sansan (Gers). *Comptes Rendus Sommaires de la Société Géologique de France*, 8: 303-304.
- Baudelot, S. & Bonis, L. de (1966). Nouveaux Gliridés (Rodentia) de l'Aquitaniens du bassin d'Aquitaine. *Comptes Rendus Sommaires de la Société Géologique de France*, 9: 341-343.
- Baudelot, S. & Bonis, L. de (1968). Contribution à l'étude des rongeurs de l'Aquitaniens moyen et supérieur de l'Agenais. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 104: 160-164.
- Baudelot, S. & Collier, A. (1982). Les faunes de Mammifères Miocènes du Haut-Armagnac (Gers-France): les Gliridés (Mammalia, Rodentia). *Geobios*, 15(5): 705-727. doi:10.1016/S0016-6995(82)80003-X
- Baudelot, S. & Crouzel, F. (1974). La faune burdigalienne des gisements d'Espira-du-Conflent (Pyrénées Orientales). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 110(3-4): 311-326.
- Black, C.C. (1965). New species of Heteroxerus (Rodentia, Sciuridae) in the French Tertiary. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 76(1): 185-196.
- Blumenbach, J.F. (1779). *Handbuch der Naturgeschichte*, Johann Christian Dieterich, Göttingen, [Teil 1], 448 pp.
- Bonis, L. de (1973). Contribution à l'étude des mammifères de l'Aquitaniens de l'Agenais: rongeurs, carnivores, périssodactyles. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre*, 3(28): 1-192.
- Bowdich, T.E. (1821). *An analysis of the Natural Classification of Mammalia for the use of students and travellers*. J. Smith, Paris, 115 pp.
- Brandt, J.F. (1855). Beitrage zur nahern Kenntniss der Säugetiere Russlands. *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de Saint Petersburg*, 7: 1-365.
- Bucher, H. (1982). Etude des genres Marcuinomys Lavo-cat et Lagopsis Schlosser (Lagomorpha, Mammalia) du Miocène inférieur et moyen de France. Implications biostratigraphiques et phylogénétiques. *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre*, 4(1-2): 43-74.
- Bulot, C. (1978). Un nouvel Eumyarion (Rodentia, Mammalia) du Miocène de Bézian (Gers). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 114/3,4: 373-381.
- Bulot, C. (1980). Découverte de nouveaux rongeurs dans le gisement d'Estrepouy (Gers). *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre*, 4(2): 397-406.
- Bulot, C. (1989). Biostratigraphie des formations continentales du Haut-Armagnac (France). *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre*, 4(11): 133-139.
- Bulot, C. & Ginsburg, L. (1996). Précisions sur l'âge des gisements à mammifères miocènes de Saint-Vincent-de-Lamontjoie (Lot-et-Garonne) et de Navère (Gers). *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre*, 4(18): 615-628.
- Bulot, C.; Antoine, P.O. & Duranthon, F. (2009). Rongeurs et lagomorphes du Miocène inférieur de Béon 2 (MN4, Montréal-du-Gers, SW France). *Annales de Paléontologie*, 95: 197-215. doi:10.1016/j.annpal.2009.09.003
- Collier, A. & Huin, J. (1979). - Découverte d'un gisement d'âge Burdigalien inférieur dans des sables sous-jacents aux Faluns de la Touraine. *Compte-rendus de l'Académie des Sciences de Paris, D*, 289: 249-252.
- Crochet, J.Y. (1980). *Les Marsupiaux du Tertiaire d'Europe*. Fondation Singer-Polignac, Paris, 279 pp.
- Crouzel, F. (1957). Le Miocène continental du Bassin d'Aquitaine. *Bulletin de la Carte Géologique de France*, 54(248): 1-264.
- Crusafont, M.; Villalta, J. & Truyols, J. (1955). El Burdigalense continental de la cuenca del Vallès-Penedes. *Memorias y comunicaciones del Instituto geologico Barcelona*, 12: 1-272.
- Cuenca Bescos, G. (1988). Revision de los Sciuridae del Aragoniense y del Rambliense en la fosa de Calatayud-Montalban. *Scripta Geologica*, 87: 1-116.
- Daams, R. (1974). Pseudodryomys (Gliridae, Rodentia) from early and middle Miocene deposits in Spain. *Pro-*

- ceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, B77(3): 201-240.
- Daams, R. (1976). Miocene rodents (Mammalia) from Cetina de Aragon (province of Zaragoza) and Buñol (province of Valencia) Spain. I & II. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, B79(3): 152-182.
- Daams, R. (1981). The dental pattern of the dormice *Dryomys*, *Myomimus*, *Microdryomys* and *Peridyromys*. *Utrecht micropaleontological Bulletin, sp. publ.* 3: 1-115.
- Daams, R. & De Bruijn (1995). A classification of the Gliridae (Rodentia) on the basis of dental morphology. *Hystrix, n.s.* 6(1-2): 3-50.
- De Bruijn, H. (1966). Some new Miocene Gliridae (Rodentia, Mammalia) from the Calatayud area (Prov; Zaragoza, Spain). *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, B69(1): 1-21.
- De Bruijn, H. (1968). On the mammalian fauna of the Hipparion-beds in the Calatayud-Teruel Basin (Provincia Zaragoza, Spain). Part II The Gliridae (Rodentia). *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam*, B 69: 367-387.
- De Bruijn, H. & Moltzer, J.G. (1974). The rodents from Rubielos de Mora; the first evidence of the existence of different biotopes in the early Miocene of Eastern Spain. *Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam*, 77, 2, 129-145.
- De Bruijn, H.; Daams, R.; Daxner-Höck, G.; Fahlbusch, V.; Ginsburg, L.; Mein, P.; & Morales, J. (1992). Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reimsburg 1990. Newsletter on Stratigraphy, 26(2/3): 65-118.
- Dehm, R. (1950). Die Nagetiere aus dem Mittel-Miozän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, 91: 321-428.
- Engesser, B. (1980). Insectivora und Chiroptera (Mammalia) aus dem Neogen der Türkei. *Schweizerische Paläontologische Abhandlungen*, 102: 37-363.
- Engesser, B. (1987). New Eomyidae, Dipodidae, and Cricetidae (Rodentia, Mammalia) of the Lower Freshwater Molasse of Switzerland and Savoy. *Eclogae geologicae Helvetiae*, 80/3: 943-994.
- Engesser, B. (1990). Die Eomyidae (Rodentia, Mammalia) der Molasse der Schweiz und Savoyens. Systematik und Biostratigraphie. *Schweizerische Paläontologische Abhandlungen*, 112: 1-144.
- Escarguel, G. & Aguilar, J.P. (1997). Les eomyidés *Pseudotheridomys* et *Ligerimys* (Rodentia, Mammalia) du Miocène inférieur du Sud de la France. Evolution et biostratigraphie. *Paleontographica*, A 247(1-4): 25-48.
- Fahlbusch, V. (1970). Populationsverschiebungen bei tertiären Nagetieren, eine Studie an oligozänen und miozänen Eomyidae Europas. *Abhandlungen Bayerische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse*, 145: 1-136.
- Fahlbusch, V. (1983). Mikroevolution-Macroevo-lution-Punktualismus. Eine Diskussionsbeitrag am Beispiel Miozäner Eomyiden (Mammalia, Rodentia). *Paläontologische Zeitschrift*, 57(3-4): 213-230.
- Fischer (von Waldheim), G. (1814). *Zoognosia tabulis synopticis illustrata*. Nicolai Sergedeis Vsavolozsky, Moscow, 3 vols., 1814 pp.
- Fischer (von Waldheim), G. (1817). *Adversaria zoologica. Mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou*, 5: 357-472.
- Gill, T. (1872). Arrangement of the families of mammals and synoptical tables of characters of the subdivisions of mammals. *Smithsonian miscellaneous collections*, 11/1: 284-306.
- Ginsburg, L. & Bonneau, M. (1995). La succession des faunes de mammifères miocènes de Pontigné (Maine et Loire, France). *Bulletin du Muséum national d'Histoire Naturelle, Sciences de la Terre*, 4(16): 313-328.
- Ginsburg, L. & Bulot, C. (2000). Le cadre stratigraphique du site de Sansan. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, 183: 39-67.
- Gourinard, Y.; Magné, J.; Ringeade, M. & Wallez, M.J. (1987). Application de la méthode paléontologique de «Grade-dation» à l'étage Aquitanien (Miocène inférieur). *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, sér. II*, 304: 729-733.
- Gradstein, F.M. (2009). *Phanerozoic Time-Scale; International stratigraphic chart*. ICS, IUGS.
- Gray, J.E. (1821). On the natural arrangement of vertebrate animals. *London Medical Repository*, 15/1: 296-310.
- Gregory, W.K. (1910). The orders of mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 37: 1-254.
- Hemprich, A. (1820). *Grundriss der Naturgeschichte für höhere Leranstanlen*. Rücker, Berlin.
- Hoek Ostende van den, L.W. (2003). Insectivores (Erinaceomorpha, Soricomorpha) from the Ramblian of the Daroca-Calamocha area. *Coloquios de Paleontologia, v. extr.*, 1: 281-310.
- Horacek, I. (2001). On the early history of vespertilionid bats in Europe: the Lower Miocene record for the Bohemian Massif. *Lynx, n.s.*, 32: 123-154.
- Hrubesch, K. (1957). Zahnstudien an tertiären Rodentia als Beitrag zu deren Stammesgeschichte. Ueber die Evolution der Melissiodontidae, Revision der Gattung Melissiodon. *Abhandlungen der Bayerische Akademie Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 83: 1-100.
- Hugueney, M. (1969). Les Rongeurs de l'Oligocène supérieur de Coderet-Branssat (Allier). *Documents du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, 34: 1-227.
- Hugueney, M. (1980). La faune de Mammifères de l'Oligocène moyen de Saint-Menoux (Allier). 1- Rongeurs (Mammalia Rodentia). *Revue scientifique du Bourbonnais*, 1980: 57-71.
- Hugueney, M. (1999a). Family Castoridae. In: *The Miocene Land Mammals of Europe* (Roessner, G. & Heissig, K., Eds.). Pfeil, München, 281-300.
- Hugueney, M. (1999b). Genera Eucricetodon and Pseudocricetodon. In: *The Miocene Land Mammals of Europe* (Roessner, G. & Heissig, K., Eds.). Pfeil, München, 347-358.
- Hugueney, M. & Mein, P. (1968). Les Eomyidés (Mammalia, Rodentia) néogènes de la région lyonnaise. *Geobios*, 1: 187-204. doi:10.1016/S0016-6995(68)80007-5



- Hugueney, M. & Ringeade, M. 1990. Synthesis on the «Aquitainian» Lagomorph and Rodent faunas of the Aquitaine basin (France). In: *European Neogene Mammal Chronology* (Lindsay, E.; Fahlbusch, V. & Mein, P., Eds.). Plenum Press, 139-156.
- Hürzeler, J. (1944). Beiträge zur Kenntnis der Dimyidae. *Schweizerische Paleontologische Abhandlungen*, 65: 1-44.
- Lavocat, R. (1961). Le gisement de vertébrés miocènes de Beni Mellal (Maroc). *Notes et Mémoires du Service géologique du Maroc*, 155: 31-145.
- Lopez-Martinez, N. (1974). *Evolution de la lignée Piezodus-Prolagus (Lagomorpha, Ochotonidae) dans le Cénozoïque d'Europe sud-occidentale*. Thèse Université Montpellier, 165 pp.
- McKenna, M.C. & Bell, S.K. (1998). *Classification of Mammals above the species level*. Columbia University Press, New York, 631 pp.
- Mayr, H. (1979). *Gebissmorphologische Untersuchungen an miozänen Gliriden (Mammalia, Rodentia) Süddeutschlands*. Inaugural Dissertation, München: 384 pp.
- Mein, P. (1970). Les Sciuroptères (Mammalia Rodentia) néogènes d'Europe occidentale. *Geobios*, Lyon, 3: 7-77. doi:10.1016/S0016-6995(70)80001-8
- Meyer, H. von (1846). Mitteilungen an Professor Bronn gerichtet. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie, Stuttgart*: 462-476.
- Meyer, H. von (1865). Mitteilungen an Professor Bronn gerichtet. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie Stuttgart*: 215-221.
- Mörs, T. (1996). The mammals of the upper Oligocene fossilagerstätte Rott near Bonn (Rheinland). *Decheniana*, 149: 205-232.
- Muirhead, L. 1819. *Mastology*. The Edinburgh encyclopedia (Blackwood, W., Edinburgh, Ed.), 1-744.
- Müller, A. (1967). Die Geschichte der Familie Dimyidae (Insectivora, Mammalia) auf Grund der Funde aus tertiären Spaltenfüllungen Süddeutschlands. *Bayerische Akademie Wissenschaften Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse*, 129: 1-93.
- Pomel, A. (1853). *Catalogue méthodique et descriptif des Vertébrés fossiles découverts dans le bassin de la Loire et de l'Allier*. J.B. Baillière, Paris, 193 pp.
- Reumer, J.W.F. (1984). Ruscian and early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (The Netherlands) and Hungary. *Scripta Geologica*, 73: 1-173.
- Ringeade, M. (1978). *Contribution à la Biostratigraphie des Faciès Continentaux d'Aquitaine*. Thèse de Doctorat, Université Bordeaux I: 328 p., inédit.
- Roman, F. & Viret, J. (1930). Le Miocène continental de l'Armagnac et le gisement burdigalien de La Romieu (Gers). *Société Géologique de France, Livre Jubilaire*, 2: 577-604.
- Roman, F. & Viret, J. (1934). La faune de mammifères du Burdigalien de la Romieu (Gers). *Mémoires de la Société Géologique de France, N.S.*, 9(2-3): 1-67.
- Schlosser, M. (1887). Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialer, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilien aus europäischen Verwandten. *Beiträge zur Paleontology und Geology Österreich-Ungarns, Wien*, 6/1-2: 1-227.
- Schlosser, M. (1926). Die Saugetierfauna von Peublang (Allier). *Société Sciences Naturelles Croates, (Kramberger Festband), Zagreb*, 38-39: 372-394.
- Sesé, C. (1987). Eucricetodon and Melissiodon (Cricetidae, Rodentia) from the Ramblan and Lower Aragonian of the Calamocha area (Calatayud-Teruel Basin, Spain). *Scripta Geologica*, 83: 1-17.
- Stefen, C. (1997). Steneofiber eseri (Castoridae) von Westtangente bei Ulm im Vergleich zu anderen Biberpopulationen. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, B*, 255: 1-77.
- Stehlin, H.G. & Schaub, S. (1951). Die Trigonodontie der Simplicidenten Nager. *Schweizerische Paleontologische Abhandlungen*, 67: 1-385.
- Thaler, L. (1966). Les rongeurs fossiles du Bas Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du tertiaire d'Europe. *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris, Sér. C*, 17: 1-295.
- Thomas, O. (1897). On the genera of rodents: an attempt to bring up to date the current arrangement of the order. *Proceedings of the general meetings for scientific business of the Zoological Society of London*, 1897: 1012-1028.
- Tobien, H. (1974). Zur Gebissstruktur, Systematik und Evolution der Genera Amphilagus und Titanomys (Lagomorpha, Mammalia) aus einigen Vorkommen im jüngeren Tertiär Mittel- und Westeuropas. *Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen*, 3: 95-214.
- Tobien, H. (1975). Zur Gebissstruktur, Systematik und Evolution der Genera Piezodus, Prolagus und Ptychoprolagus (Lagomorpha, Mammalia) aus einigen Vorkommen im jüngeren Tertiär Mittel- und Westeuropas. *Notizblatt des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung zu Wiesbaden*, 103: 103-186.
- Werner, J. (1994). Beiträge zur Biostratigraphie der Unteren Süßwasser-Molasse Süddeutschlands-Rodentia und Lagomorpha (Mammalia) aus den Fundstellen der Ulmer Gegend. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, B*, 200: 1-263.
- Winge, H. (1887). Jordfundne og nulevende Gnavere (Rodentia) fra Lagoa, Minas Geraes, Brasilien. *E Museo Lundii*, 1(3): 1-178.
- Wu, W.Y. (1993). Neue Gliridae (Rodentia, Mammalia) aus untermiozänen (orleanischen) Spaltenfüllungen Süddeutschlands. *Documenta Naturae*, 81: 1-149.
- Ziegler, R. (1993). Die Chiroptera (Mammalia) aus dem Unter-Miozän von Winterhof-West bei Eichstätt (Bayern). *Mitteilungen des Bayerischen Staatsamtlung für Paläontologie und historische Geologie*, 33: 119-154.
- Ziegler, R. (2006). Miocene Insectivores from Austria and Germany - an overview. *Beiträge zur Paläontologie*, 30: 481-494.
- Ziegler, R. & Fahlbusch, V. (1986). Kleinsäuger-Faunen aus der basalen Oberen Süßwasser-Molasse Niederbayerns. *Zitteliana*, 14: 3-58.

Recibido el 10 de febrero de 2011  
Aceptado el 15 de julio de 2011